

第 15 章 轴对称图形与等腰三角形（提高篇）

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分）

1. 下列图形中，不是轴对称图形的是（ ）



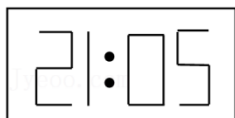
B.



D.



2. 小明在平面镜里看到背后墙上电子钟显示的时间如图所示，此刻的实际时间应该是（ ）



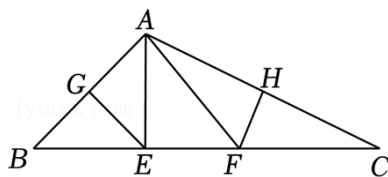
A. 21: 05

B. 20: 15

C. 20: 12

D. 21: 50

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 、 AC 的垂直平分线分别交 BC 于点 E 、 F ，若 $\angle BAC=112^\circ$ ，则 $\angle EAF$ 为（ ）



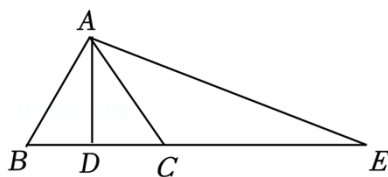
A. 38°

B. 42°

C. 44°

D. 48°

4. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， AD 垂直平分 BC ，且 $\angle CAE=\angle E$ ，点 B ， D ， C ， E 在同一直线上，则 $AB+BD$ 与 DE 之间的数量关系是（ ）



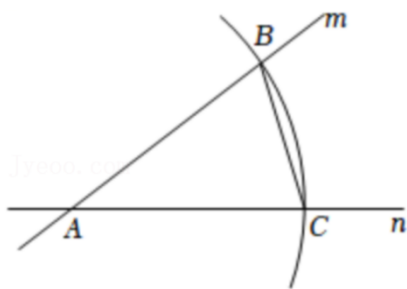
A. $AB+BD>DE$

B. $AB+BD<DE$

C. $AB+BD=DE$

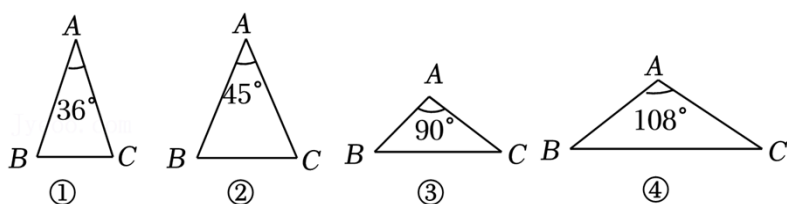
D. 不确定

5. 如图，直线 m ， n 相交于点 A ，以 A 为圆心的圆弧分别与 m ， n 交于点 B ， C ，若 $\angle CAB=30^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数为（ ）



- A. 45° B. 60° C. 70° D. 75°

6. 在如图所示的 4 个三角形中，均有 $AB=AC$ ，则经过三角形的一个顶点的一条直线能够将这个三角形分成两个小等腰三角形的是（ ）

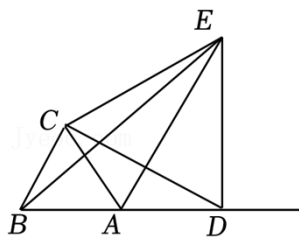


- A. ①③ B. ①②④ C. ①②③④ D. ①③④

7. 已知等边 ABC 中，在射线 BA 上有一点 D ，连接 CD ，以 CD 为边向上作等边 CDE ，连接 BE 和 AE ，下列结论：① $\angle BAE=120^\circ$ ；

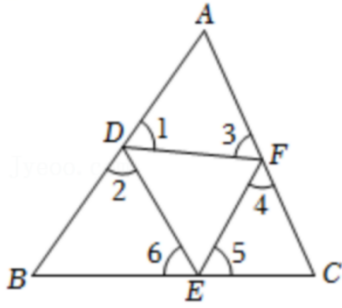
②当 D 在线段 AB 或 BA 延长线上时，总有 $\angle BED - \angle AED = \frac{1}{2} \angle BDC$ 。

下列说法正确的是（ ）



- A. ①②都对 B. ①②都错 C. ①错，②对 D. ①对，②错

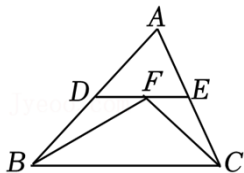
8. 如图，对于 $\triangle ABC$ ，若存在点 D, E, F 分别在 AB, BC, AC 上，使得 $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4, \angle 5 = \angle 6$ ，则称 $\triangle DEF$ 为 $\triangle ABC$ 的“反射三角形”。下列关于“反射三角形”的说法中，错误的是（ ）



- A. 若 $\triangle ABC$ 的“反射三角形”存在，则 $\triangle ABC$ 必为锐角三角形
 B. 等边三角形的“反射三角形”必为等边三角形
 C. 直角三角形的“反射三角形”必为直角三角形
 D. 等腰三角形的“反射三角形”必为等腰三角形

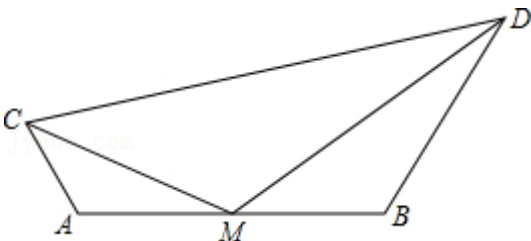
9. 如图， $\triangle ABC$ 中， BF 、 CF 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ ，过点 F 作 $DE \parallel BC$ 交 AB 于点 D ，交 AC 于点 E ，那么下列结论：

- ① $\angle DFB = \angle DBF$;
 ② $\triangle EFC$ 为等腰三角形;
 ③ $\triangle ADE$ 的周长等于 $\triangle BFC$ 的周长;
 ④ $\angle BFC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$. 其中正确的是 ()



- A. ①② B. ①③ C. ①②④ D. ①②③④

10. 如图，点 C 、 D 在线段 AB 的同侧， $CA=4$ ， $AB=12$ ， $BD=9$ ， M 是 AB 的中点， $\angle CMD=120^\circ$ ，则 CD 长的最大值是 ()

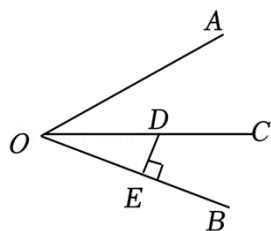


- A. 16 B. 19 C. 20 D. 21

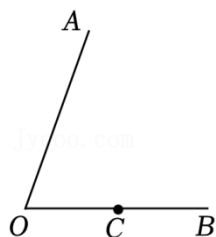
二、填空题（共4小题，每题5分，共计20分）

11. 如图， OC 平分 $\angle AOB$ ， D 为 OC 上一点， $DE \perp OB$ 于 E ，若 $OE=4cm$ ， $OD=5cm$ ，则 D 到 OA

的距离为 _____.

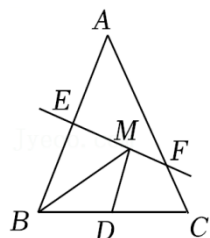


12. 如图, $\angle AOB = 70^\circ$, 点 C 是边 OB 上的一个定点, 点 P 在角的另一边 OA 上运动, 当 $\triangle COP$ 是等腰三角形, $\angle OCP =$ _____.



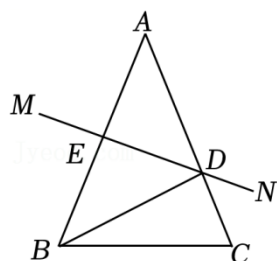
13. 已知点 O 是 $\triangle ABC$ 内一点, 且点 O 到三边 AB 、 BC 、 CA 的距离相等, 连接 OB 、 OC , 若 $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle BOC$ 的大小是 _____.

14. 如图, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, 底边 BC 的长为 5cm , 面积是 20cm^2 , 腰 AB 的垂直平分线 EF 分别交 AB , AC 于点 E , F , 若点 D 为边 BC 的中点, 点 M 为线段 EF 上一动点, 则 $BM + DM$ 的最小值为 _____ cm .



三. 解答题 (共 9 小题. 15-18 每题 8 分, 19-20 每题 10 分, 21-22 每题 12 分, 23 题 14 分, 共计 60 分)

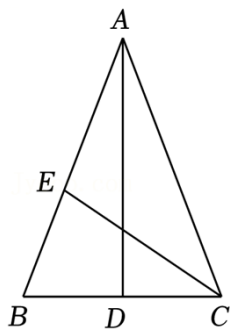
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D , 交 AB 于点 E , $\angle A = 36^\circ$, $AD = 5$, 求 $\angle DBC$ 的度数和 BC 边的长.



16. 如图, AD , CE 分别是 $\triangle ABC$ 的中线和角平分线, $AB = AC$.

(1) 若 $\triangle ABC$ 的面积是 20, 且 $BC = 4$, 求 AD 的长.

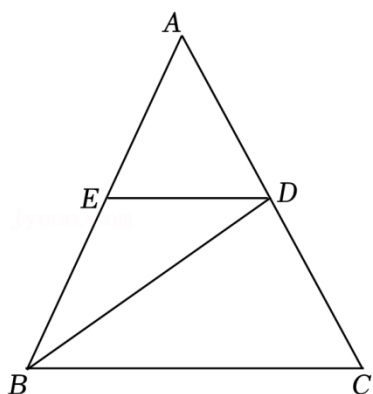
(2) 若 $\angle CAD=20^\circ$ ，求 $\angle ACE$ 的度数.



17. 如图， $\triangle ABC$ 为等边三角形， $BD \perp AC$ 交 AC 于点 D ， $DE \parallel BC$ 交 AB 于点 E .

(1) 求证： $\triangle ADE$ 是等边三角形.

(2) 求证： $AE = \frac{1}{2}AB$.

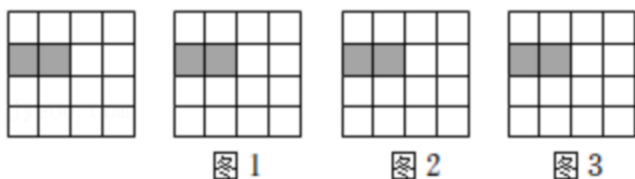


18. 如图， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(1, 2)$ 、 $B(3, 0)$ 、 $C(5, 3)$.

(1) 将 $\triangle ABC$ 向上平移 2 个单位长度得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ (点 A 、 B 、 C 的对应点分别为点 A_1 、 B_1 、 C_1)；

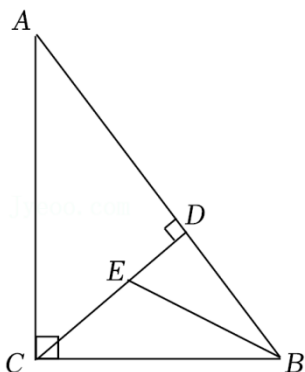
(2) 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出点 B_2 的坐标 (点 A_1 、 B_1 、 C_1 的对应点分别为点 A_2 、 B_2 、 C_2).

19. 在如图所示的正方形网格中，已有两个正方形涂黑，请再将其中的两个空白正方形涂黑，使涂黑部分图形是一个轴对称图形 (请画出三种不同图形).



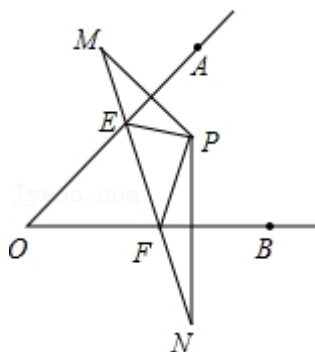
20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， BE 平分 $\angle ABC$ ， $CD \perp AB$ ，垂足为 D .

- (1) 若 $\angle A = 38^\circ$ ，求 $\angle BEC$ 的大小；
- (2) 若 $BC = 12$ ， $DE = 4$ ，求 $\triangle BCE$ 的面积。



21. 如图所示. 点 P 在 $\angle AOB$ 的内部, 点 M 、 N 分别是点 P 关于直线 OA 、 OB 的对称点, 线段 MN 交 OA 、 OB 于点 E 、 F .

- (1) 若 $MN = 20\text{cm}$ ，求 $\triangle PEF$ 的周长.
- (2) 若 $\angle AOB = 35^\circ$ ，求 $\angle EPF$ 的度数.
- (3) 若连接 OP ，请说明 OP 平分 $\angle EPF$.



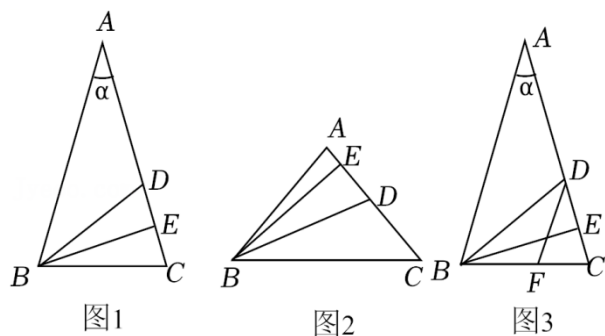
22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = \angle C$, BD 是 $\angle ABC$ 的平分线, BE 是 AC 边上的高, 垂足为 E , 设 $\angle BAC = \alpha$.

(1) 探究与发现

- ① 如图 1, 若 $\alpha = 30^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数为 _____, $\angle DBE$ 的度数为 _____;
- ② 如图 2, 若 $\alpha = 80^\circ$ ，则 $\angle DBE$ 的度数为 _____;
- ③ 试探究 $\angle BDC$ 与 α 的数量关系, 并说明理由.

(2) 拓展与思考

如图 3, $\angle BDC$ 的平分线 DF 交 BC 于点 F . 当 $DF \parallel AB$ 时, 求 $\angle DBE$ 的度数.



23. 已知：如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$ 都是等边三角形， AD 、 BE 相交于点 O ，点 M 、 N 分别是线段 AD 、 BE 的中点。

- (1) 求证： $AD=BE$ ；
- (2) 求 $\angle DOE$ 的度数；
- (3) 求证： $\triangle MNC$ 是等边三角形。

第 15 章 轴对称图形与等腰三角形（提高篇）

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分）

1. 下列图形中，不是轴对称图形的是（ ）



B.



【分析】根据轴对称图形的概念逐项判定即可求解.

【解答】解：A. 符合轴对称图形的概念，是轴对称图形，故不符合题意；

B. 符合轴对称图形的概念，是轴对称图形，故不符合题意；

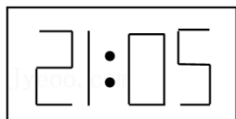
C. 不符合轴对称图形的概念，不是轴对称图形，故符合题意；

D. 符合轴对称图形的概念，是轴对称图形，故不符合题意.

故选：C.

【点评】本题主要考查轴对称图形，掌握轴对称图形的概念是解题的关键.

2. 小明在平面镜里看到背后墙上电子钟显示的时间如图所示，此刻的实际时间应该是（ ）



A. 21: 05

B. 20: 15

C. 20: 12

D. 21: 50

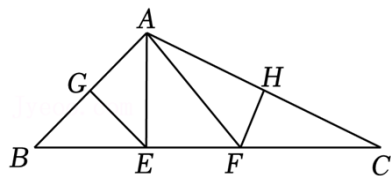
【分析】根据镜面对称的性质求解，在平面镜中的像与现实中的事物恰好左右或上下顺序颠倒，且关于镜面对称.

【解答】解：根据镜面对称的性质，题中所显示的时刻与 20: 15 成轴对称，所以此时实际时刻为 20: 15.

故选：B.

【点评】本题考查镜面反射的原理与性质. 解决此类题应认真观察，注意技巧.

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 、 AC 的垂直平分线分别交 BC 于点 E 、 F ，若 $\angle BAC=112^\circ$ ，则 $\angle EAF$ 为（ ）



A. 38°

B. 42°

C. 44°

D. 48°

【分析】根据三角形内角和定理求出 $\angle C + \angle B = 68^\circ$ ，根据线段垂直平分线的性质得到 $EC = EA$ ， $FB = FA$ ，根据等腰三角形的性质得到 $\angle EAC = \angle C$ ， $\angle FAB = \angle B$ ，计算即可．

【解答】解： $\because \angle BAC = 112^\circ$ ，

$\therefore \angle C + \angle B = 68^\circ$ ，

$\because EG$ 、 FH 分别为 AB 、 AC 的垂直平分线，

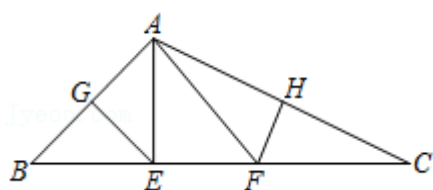
$\therefore EB = EA$ ， $FC = FA$ ，

$\therefore \angle EAB = \angle B$ ， $\angle FAC = \angle C$ ，

$\therefore \angle EAB + \angle FAC = 68^\circ$ ，

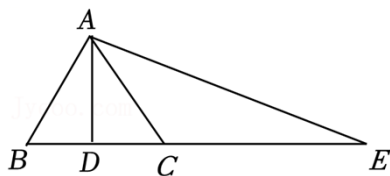
$\therefore \angle EAF = 44^\circ$ ，

故选：C．



【点评】此题主要考查线段的垂直平分线的性质等几何知识．线段的垂直平分线上的点到线段的两个端点的距离相等．

4. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， AD 垂直平分 BC ，且 $\angle CAE = \angle E$ ，点 B ， D ， C ， E 在同一直线上，则 $AB + BD$ 与 DE 之间的数量关系是（ ）



- A. $AB + BD > DE$ B. $AB + BD < DE$ C. $AB + BD = DE$ D. 不确定

【分析】根据线段垂直平分线的性质可得 $AB = AC$ ， $BD = CD$ ，然后可得 $AB = CE$ ，利用等量代换可得 $AB + BD = DC + CE = DE$ ．

【解答】解： $\because AD$ 垂直平分 BC ，

$\therefore AB = AC$ ， $BD = CD$ ，

$\because AC = EC$ ，

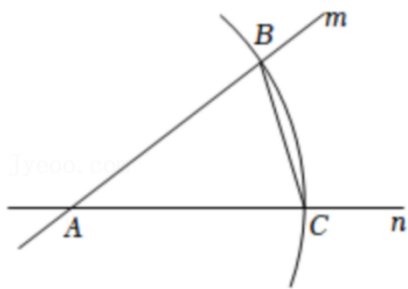
$\therefore AB = CE$ ，

$\therefore AB + BD = DC + CE = DE$ ，

故选：C．

【点评】此题主要考查了线段垂直平分线的性质，关键是掌握线段垂直平分线上任意一点，到线段两端点的距离相等．

5. 如图，直线 m ， n 相交于点 A ，以 A 为圆心的圆弧分别与 m ， n 交于点 B ， C ，若 $\angle CAB = 30^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数为（ ）



A. 45°

B. 60°

C. 70°

D. 75°

【分析】依据 $\triangle ABC$ 是等腰三角形，由等腰三角形的性质即可得出 $\angle ABC = \angle ACB$ ，再根据 $\angle BAC = 30^\circ$ ，由三角形内角和定理即可得到 $\angle ABC$ 。

【解答】解：由题意可得 $AC = AB$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 是等腰三角形，

$\therefore \angle ABC = \angle ACB$ ，

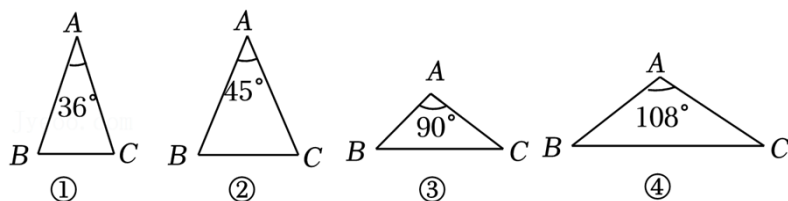
又 $\because \angle BAC = 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABC = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ,$$

故选：D。

【点评】本题主要考查了等腰三角形的性质，掌握等腰三角形的性质是解决问题的关键。

6. 在如图所示的4个三角形中，均有 $AB = AC$ ，则经过三角形的一个顶点的一条直线能够将这个三角形分成两个小等腰三角形的是（ ）



A. ①③

B. ①②④

C. ①②③④

D. ①③④

【分析】顶角为 36° ， 90° ， 108° 的等腰三角形都可以用一条直线把等腰三角形每个都分割成两个小的等腰三角形。

【解答】解：由题意知，要求“被一条直线分成两个小等腰三角形”，

①中分成的两个等腰三角形的角的度数分别为： 36° ， 36° ， 108° 和 36° ， 72° ， 72° ，能；

②不能；

③显然原等腰直角三角形的斜边上的高把它还分为了两个小等腰直角三角形，能；

④中的为 36° ， 72° ， 72° 和 36° ， 36° ， 108° ，能。

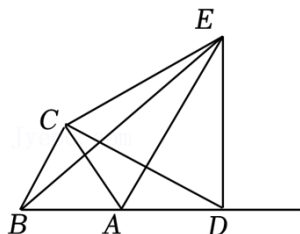
故选：D。

【点评】本题考查了等腰三角形的判定，熟记等腰三角形的判定是解题的关键.

7. 已知等边 ABC 中，在射线 BA 上有一点 D ，连接 CD ，以 CD 为边向上作等边 $\triangle CDE$ ，连接 BE 和 AE ，下列结论：① $\angle BAE = 120^\circ$ ；

②当 D 在线段 AB 或 BA 延长线上时，总有 $\angle BED - \angle AED = \frac{1}{2} \angle BDC$.

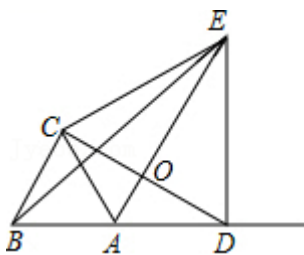
下列说法正确的是 ()



- A. ①②都对 B. ①②都错 C. ①错，②对 D. ①对，②错

【分析】利用 $\triangle BCD \cong \triangle ACE$ (SAS)，可以证明①②错误.

【解答】解：如图，设 CD 交 AE 于 O .



$\because \triangle ABC, \triangle CED$ 都是等边三角形，

$\therefore CB = CA, CD = CE, \angle BCA = \angle DCE = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle BCD = \angle ACE$ ，

$\therefore \triangle BCD \cong \triangle ACE$ (SAS)，

$\therefore BD = AE, \angle BDC = \angle AEC$ ，

$\because \angle EOC = \angle DOA$ ，

$\therefore \angle OAD = \angle OCE = 60^\circ$ ，

$\therefore AE$ 与 AB 的夹角为 60° ，

$\because \angle ABE < 60^\circ$ ，

$\therefore \angle BAE = 180^\circ - \angle ABE - \angle AEB > 120^\circ$ ，

故①错误，

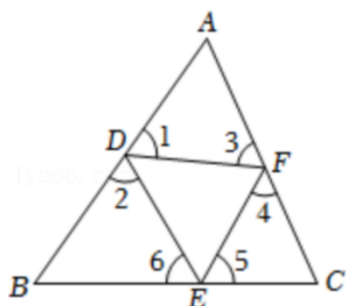
$\because \angle BED - \angle AED = \angle AEB < \angle AEC, \angle AEC = \angle BDC$ ，

$\therefore \angle BED - \angle AED < \angle BDC$ ，故②错误，

故选：B.

【点评】本题考查全等三角形的判定和性质，等边三角形的判定和性质，勾股定理等知识，解题的关键是正确寻找全等三角形解决问题，属于中考常考题型.

8. 如图，对于 $\triangle ABC$ ，若存在点 D, E, F 分别在 AB, BC, AC 上，使得 $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4, \angle 5 = \angle 6$ ，则称 $\triangle DEF$ 为 $\triangle ABC$ 的“反射三角形”. 下列关于“反射三角形”的说法中，错误的是（ ）



- A. 若 $\triangle ABC$ 的“反射三角形”存在，则 $\triangle ABC$ 必为锐角三角形
- B. 等边三角形的“反射三角形”必为等边三角形
- C. 直角三角形的“反射三角形”必为直角三角形
- D. 等腰三角形的“反射三角形”必为等腰三角形

【分析】根据反射三角形的定义及三角形内角和定理求出 $\angle 1 = \angle 2 = \angle C, \angle 3 = \angle 4 = \angle B, \angle 5 = \angle 6 = \angle A$ ，再逐个判断即可.

【解答】解： $\because \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4, \angle 5 = \angle 6$,

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 = 180^\circ - \angle A - \angle 1,$$

$$\therefore \angle 5 = \angle 6 = 180^\circ - \angle B - \angle 1,$$

$$\because \angle 4 + \angle 5 + \angle C = 180^\circ,$$

$$\therefore 180^\circ - \angle B - \angle 1 + 180^\circ - \angle A - \angle 1 + \angle C = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle C = \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 = 180^\circ - \angle A - \angle C = \angle B,$$

$$\therefore \angle 5 = \angle 6 = 180^\circ - \angle B - \angle C = \angle A,$$

$$\because \angle 5 + \angle 6 + \angle EDF = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle EDF = 180^\circ - 2\angle A,$$

$$\text{当 } \angle A > 90^\circ \text{ 时, } \angle EDF = 180^\circ - 2\angle A < 0^\circ,$$

$\therefore$ 钝角三角形不存在反射三角形,

$\therefore$ 只有锐角三角形存在反射三角形,

故 A 正确, 不符合题意;

$$\text{当 } \triangle ABC \text{ 是等边三角形时, } \angle C = \angle 5 = \angle 6 = 60^\circ, \angle 1 = \angle 3 = \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle DEF = \angle EDF = \angle DFE = 60^\circ,$$

$\therefore \triangle DEF$ 是等边三角形,

故 B 正确, 不符合题意;

$$\text{当 } \angle A = 90^\circ \text{ 时, } \angle EDF = 180^\circ - 2\angle A = 0^\circ,$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/516051154121010141>